

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Surat Keputusan Pembimbing

Tugas Akhir Skripsi

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 164/PMEK/PB/VII/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs
NIP	: 19650829 199903 1 001
Pangkat/Golongan	: Penata Tk.I, III/d
Jabatan Akademik	: Lektor

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Eko Susanto
NIM	: 13518241036
Prodi Studi	: Pend. Teknik Mekatronika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN PROTOTYPE ROBOT FORKLIFT DENGAN KENDALI ANDROID SMARTPHONE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 24 Juli 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 24 Juli 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. DR. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

LAMPIRAN 2

Surat Keterangan Penelitian

1. Surat Permohonan Izin Penelitian FT UNY
2. Surat Rekomendasi Penelitian KESBANGPOL DIY
3. Surat Rekomendasi Penelitian DISDIKPORA DIY
4. Lembar Disposisi Penelitian SMA N 1 Yogyakarta
5. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 583/UN34.15/LT/2018

30 Juli 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pend. Teknik Mekatronika - S1
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Prototype Robot Forklift Dengan Kendali Android Smartphone Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1 Yogyakarta.
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 20 Agustus - 31 Desember 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 31 Juli 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/8037/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 583/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 30 Juli 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"PENGEMBANGAN PROTOTYPE ROBOT FORKLIFT DENGAN KENDALI ANDROID SMARTPHONE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA"** kepada:

Nama : EKO SUSANTO
NIM : 13518241036
No.HP/Identitas : 081232845169/3519011108940001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika / Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 20 Agustus 2018 s.d 31 Desember 2018
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 19 Desember 2018

Kepada Yth. :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Nomor : 074/12012/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 583/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 30 Juli 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"PENGEMBANGAN PROTOTYPE ROBOT FORKLIFT DENGAN KENDALI ANDROID SMARTPHONE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA"** kepada:

Nama : EKO SUSANTO
NIM : 13518241036
No. HP/Identitas : 081232845169/3519011108940001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika / Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 2 Januari 2019 s.d 30 Juni 2019 (**Perpanjangan I**)

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.


AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Nomor : 070/8599
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 1 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/8037/Kesbangpol/2018 tanggal 31 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : EKO SUSANTO
NIM : 13518241036
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika/ Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* ROBOT *FORKLIFT* DENGAN KENDALI ANDROID *SMARTPHONE* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA
Lokasi : SMA Negeri 1 Yogyakarta
Waktu : 20 Agustus 2018 s.d 31 Desember 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.



a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, SE., M.Pd.
NIP. 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 22 Desember 2018

Nomor : 070/14699
Lamp : -
Hal : Rekomendasi
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA Negeri 1
Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/12012/Kesbangpol/2018 tanggal 19 Desember 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : EKO SUSANTO
NIM : 13518241036
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika / Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN PROTOTYPE ROBOT FORKLIFT DENGAN KENDALI ANDROID SMARTPHONE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA
Lokasi : SMA Negeri 1 Yogyakarta,
Waktu : 02 Januari 2019 s.d 30 Juni 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Standarisasi

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA

LEMBAR DISPOSISI

INDEKS :	KODE	NO. URUT	TGL. PENYELESAIAN
	070	847	

PERIHAL / ISI RINGKAS :

REKOMENDASI REVELITAN;
- EKO S.

ASAL SURAT	TGL	NOMOR	LAMPIRAN
DISDIKPOR DIY	10-10	070/	-

DIAJUKAN / DITERUSKAN
KEPADA :

1. KEPALA SEKOLAH
2. WAKASEK KURIKULUM
3. WAKASEK HUMAS
4. WAKASEK LITBANG
5. WAKASEK KESISWAAN
6. WAKASEK SARPRA
7. KOORDINATOR BK
8. KA SUB BAG TU
9. BENDAHARA SEKOLAH
10. URUSAN KEPEGAWAIAN
11. Pembina Ekstra, Robok
12.

INFORMASI / INSTRUKSI

Mohon dikomunikasikan

12-12-2018

Mohon diformat
untuk pengiriman

Lohot /

Subadrijan
Waka Humas



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAHA
SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA

Jl. Hos Cokroaminoto No. 10 Yogyakarta ☎ : 55253 ☎ (0274) 513454 ☎ (0274) 542604
e-mail : smasiji_teladan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No : 421 / 516

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Drs.Ir ASRORI, MM**
NIP : 196103121989031006
Pangkat / Gol : Pembina / IV a
Jabatan : Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Yogyakarta

Menerangkan bahwa :

Nama : EKO SUSANTO
NIM : 13518241036
Prodi / Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

telah melaksanakan penelitian pada tanggal 02 Januari 2019 s.d 30 Juni 2019 dengan judul *Pengembangan Prototype Robot Forklift dengan kendali Android Smartphone sebagai media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri1 Yogyakarta*

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Januari 2019

Pin Kepala Sekolah

Drs.Ir ASRORI, MM

NIP. 196103121989031006

LAMPIRAN 3

Surat Keterangan Validasi

1. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian
2. Surat Permohonan Validasi Materi
3. Surat Permohonan Validasi Media

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Dr. Edy Supriyadi M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Susanto

NIM : 13518241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

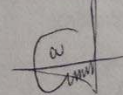
Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian,
dan (3) Draft Instrumen Penelitian TAS.

Demikian permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 24 Juli 2018

Pemohon,

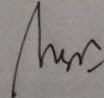


Eko Susanto

NIM. 13518241036

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc.
NIP. 19650829 199903 1 001

Pembimbing TAS,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc.
NIP. 19680406 199303 1 001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M. Pd
NIP : 19611003 198703 1002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA
Negeri 1 Yogyakarta.

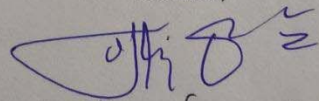
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan (*campur Media*)
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Validator,



Dr. Edy Supriyadi, M. Pd
NIP. 19611003 198703 1002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

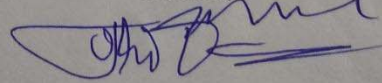
Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype* Robot *Forklift* dengan kendali *Android Smartphone* Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1 Yogyakarta.

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Kiri - Kiri dan urutan / sistematis budi	Perlu direkonstruksi agar lebih sistematis, runtut, dan mudah di pahami - respon → lebih cepat
2	Kelompok	Beberapa perlu penyesuaian
Komentar Umum/Lain-lain: Sedikit Vm dan Bm		

Yogyakarta,

Validator,



NIP.

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

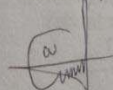
Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian,
dan (3) Draft Instrumen Penelitian TAS.

Demikian permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 24 Juli 2018

Pemohon,



Eko Susanto

NIM. 13518241036

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,

Pembimbing TAS,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc.
NIP. 19650829 199903 1 001



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc
NIP. 19680406 199303 1 001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T
NIP : 19600529 198403 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype* Robot *Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA
Negeri 1 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,

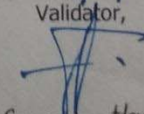
26/7 - 2018
Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.
NIP. 19600529 198403 1 003

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA
Negeri 1 Yogyakarta.

No	Variabel	Saran/Tanggapan
		Buat pernyataan g. bahwa yg tepat
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 26/7-2018
Validator,


Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T
NIP. 19600529 198403 1003

SURAT PERMOHONAN VALIDASI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Eko Prianto, M.Eng.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Susanto

NIM : 13518241036

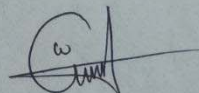
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap materi
dari media TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan: (1) Media, (2) Angket Ahli Materi, (3) Materi / modul. Demikian
permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 02 November 2018

Pemohon,

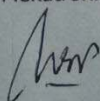


Eko Susanto
NIM. 13518241036

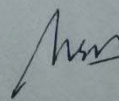
Mengetahui,

Pembimbing TAS,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19680406 199303 1 001

ANGKET AHLI MATERI

PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* ROBOT *FORKLIFT* DENGAN
KENDALI ANDROID *SMARTPHONE* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA
NEGERI 1 YOGYAKARTA

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN

: Eko PRIANTO, M.Eng

INSTANSI

: FT UNY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng.
NIP : 19810415 201504 1 002
Jabatan : Ariten Ahli
Instansi : FT - UMY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

"Pengembangan *Prototype Robot Forklift* Dengan Kendali *Android Smartphone*

Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1

Yogyakarta" yang disusun oleh :

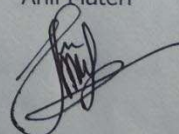
Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Desember2018

Ahli Materi



Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng.

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran ekstrakurikuler Robotika untuk siswa SMA.
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Keterangan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai / Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Setuju / Tidak Sesuai / Tidak Baik
3 = Setuju / Sesuai / Baik
4 = Sangat Setuju / Sangat Sesuai / Sangat Baik

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ANGKET

No.	Pertanyaan	Jawaban			
		1	2	3	4
1.	Materi dalam modul atau <i>labsheet</i> media pembelajaran sesuai dengan kompetensi peserta didik ekstrakurikuler Robotika	1	2	3	X
2.	Media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> menambah wawasan di bidang Robotika	1	2	3	X
3.	Komponen yang digunakan pada media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	X
4.	Materi tentang module <i>bluetooth</i> disajikan dengan jelas	1	2	3	X
5.	Materi tentang motor servo disajikan dengan jelas	1	2	3	X
6.	Kelengkapan media pembelajaran sesuai dengan isi materi dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	X
7.	Materi yang terdapat pada modul atau <i>jobsheet</i> dapat mendukung penggunaan media pembelajaran <i>prototype</i> robot <i>forklift</i>	1	2	X	4
8.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> mendukung kecepatan belajar siswa tentang robotika	1	2	3	X
9.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> memberikan kompetensi tentang komponen robotika	1	2	3	X
10.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> memberikan kompetensi pemrograman mikrokontroler	1	2	X	4
11.	Cara menggunakan aplikasi pada media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	X
12.	Cara menggunakan pengendali motor DC pada <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	X
13.	Cara memprogram mikroprosesor pada <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	X
14.	Materi belajar disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	1	2	X	4

15	Materi langkah-langkah pemrograman Arduino dalam jobsheet disajikan secara runtut	1	2	3	X
16	Materi dalam jobsheet sesuai dengan silabus (Rencana Program Latihan) ekstrakurikuler robotika	1	2	3	X

C. Komentar dan Saran Umum

Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi
Modul Robot Transporter	Tambahkan Bahan	Jelaskan lekungan dari masing-masing port di Arduino Uno serta kegunaan masing-masing pin.
Gambar	Tambahkan Gambar	Berikan gambar proses menghubungkan antar modul dengan kumpalan foto-foto proses merakitnya

D. Kesimpulan

Modul pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

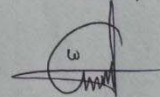
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap materi
dari media TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan : (1) Media, (2) Angket Ahli Materi, (3) Materi / modul. Demikian
permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 02 November 2018

Pemohon,

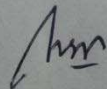


Eko Susanto
NIM. 13518241036

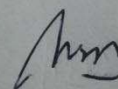
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,

Pembimbing TAS,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19680406 199303 1 001

ANGKET AHLI MATERI

PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* ROBOT *FORKLIFT* DENGAN
KENDALI ANDROID *SMARTPHONE* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA
NEGERI 1 YOGYAKARTA

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : TOTO KHERU TAN .
INSTANSI : FT UNY .



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Totok Heru TM .
NIP : 19680406 199303 1001 .
Jabatan : Dosen
Instansi : FT UNY .

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

"Pengembangan *Prototype* Robot *Forklift* Dengan Kendali Android *Smartphone*
Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1
Yogyakarta" yang disusun oleh :

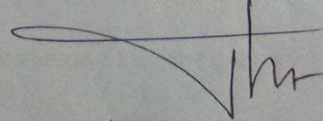
Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ...12 Des.....2018

Ahli Materi


Totok Heru TM .

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran ekstrakurikuler Robotika untuk siswa SMA.
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

5. Keterangan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai / Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Setuju / Tidak Sesuai / Tidak Baik
3 = Setuju / Sesuai / Baik
4 = Sangat Setuju / Sangat Sesuai / Sangat Baik

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ANGKET

No.	Pertanyaan	Jawaban			
1.	Materi dalam modul atau <i>labsheet</i> media pembelajaran sesuai dengan kompetensi peserta didik ekstrakurikuler Robotika	1	2	3	4
2.	Media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> menambah wawasan di bidang Robotika	1	2	3	4
3.	Komponen yang digunakan pada media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	4
4.	Materi tentang module <i>bluetooth</i> disajikan dengan jelas	1	2	3	4
5.	Materi tentang motor servo disajikan dengan jelas	1	2	3	4
6.	Kelengkapan media pembelajaran sesuai dengan isi materi dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	4
7.	Materi yang terdapat pada modul atau <i>jobsheet</i> dapat mendukung penggunaan media pembelajaran <i>prototype</i> robot <i>forklift</i>	1	2	3	4
8.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> mendukung kecepatan belajar siswa tentang robotika	1	2	3	4
9.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> memberikan kompetensi tentang komponen robotika	1	2	3	4
10.	Materi media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> memberikan kompetensi pemrograman mikrokontroler	1	2	3	4
11.	Cara menggunakan aplikasi pada media pembelajaran <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	4
12.	Cara menggunakan pengendali motor DC pada <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> dijelaskan dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	4
13.	Cara memprogram mikroprosesor pada <i>prototype</i> Robot <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> <u>dijelaskan</u> dalam modul atau <i>labsheet</i>	1	2	3	4
14.	Materi belajar disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4

15	Materi langkah-langkah pemrograman Arduino dalam jobsheet disajikan secara runtut	1	2	3	X
16	Materi dalam jobsheet sesuai dengan silabus (Rencana Program Latihan) ekstrakurikuler robotika	1	2	3	X

C. Komentar dan Saran Umum

Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi
Modul	Tambahan penjelasan	penjelasan pada listing program perlu lebih detail
Jobsheet		Pemrograman pada jobsheet secara bertahap tidak langsung keseluruhan. dan dapat diup' ser parnah

D. Kesimpulan

Modul pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI MEDIA

Hal : Permohonan Validasi Media TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Sigit Yatmono, M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

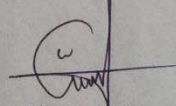
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan *Prototype* Robot *Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan uji kelayakan terhadap
media TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya
lampirkan: (1) Media, (2) Angket Ahli Media, (3) Materi / modul. Demikian
permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 02 November 2018

Pemohon,



Eko Susanto
NIM. 13518241036

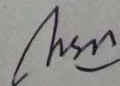
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,

Pembimbing TAS,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001



Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Cs.
NIP. 19680406 199303 1 001

ANGKET AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* ROBOT *FORKLIFT* DENGAN
KENDALI ANDROID *SMARTPHONE* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA
NEGERI 1 YOGYAKARTA

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN

: SIGIT YATMONO, M.T.

INSTANSI

: FT UMY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *gilbert YATMAN*

NIP : *19730125 199303 1001*

Jabatan : *dosen*

Instansi : *FT UNY*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :
"Pengembangan *Prototype* Robot *Forklift* Dengan Kendali Android *Smartphone*
Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1
Yogyakarta" yang disusun oleh :

Nama : Eko Susanto

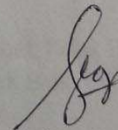
NIM : 13518241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,2018

Ahli Media



..... *gilbert y*

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran ekstrakurikuler Robotika untuk siswa SMA.
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

5. Keterangan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai / Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Setuju / Tidak Sesuai / Tidak Baik
3 = Setuju / Sesuai / Baik
4 = Sangat Setuju / Sangat Sesuai / Sangat Baik

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ANGKET

No.	Pernyataan	Jawaban			
1.	Desain media aplikasi Android menarik	1	2	3	4
2.	Tata letak komponen pada perangkat keras media <i>forklift</i> tesusun dengan baik	1	2	3	4
3.	Media pembelajaran <i>forklift</i> aman digunakan dalam ruangan	1	2	3	4
4.	Penulisan keterangan/nama komponen pada perangkat modul <i>forklift</i> jelas	1	2	3	4
5.	Media pembelajaran <i>forklift</i> mempermudah praktik penggunaan komponen elektronika	1	2	3	4
6.	Media aplikasi Android mempermudah akses mendapatkan materi ajar robotika	1	2	3	4
7.	Perangkat keras media pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan	1	2	3	4
8.	Perangkat lunak media pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan	1	2	3	4
9.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi motivasi untuk belajar pemanfaatan ilmu Robotika	1	2	3	4
10.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi kesempatan siswa praktik pengkabelan (<i>wiring</i>)	1	2	3	4
11.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi kesempatan siswa praktik memprogram mikrokontroler	1	2	3	4
12.	Media pembelajaran <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> mempermudah pemahaman tentang pengetahuan dasar input-output Robotika	1	2	3	4
13.	Media pembelajaran <i>forklift</i> dengan kendali Android mempermudah pemahaman tentang pengetahuan pemrograman Mikrokontroler	1	2	3	4
14.	Komponen modul <i>bluetooth</i> pada media pembelajaran berfungsi dengan baik	1	2	3	4
15.	Komponen penggerak (<i>actuator</i>) pada media pembelajaran berfungsi dengan baik	1	2	3	4
16.	Arduino Uno pada media pembelajaran <i>scissors lift</i> mudah digunakan	1	2	3	4

17.	Driver motor DC pada media pembelajaran <i>forklift</i> mudah digunakan	1	2	3	4
18.	Tampilan pada media aplikasi Android (<i>user interface</i>) mudah dipahami	1	2	3	4
19.	Tulisan/materi pada media aplikasi Android mudah dibaca	1	2	3	4
20.	Jenis komponen mikroprosesor yang digunakan pada media cocok digunakan pada siswa Sekolah Menengah Atas (tidak mempersulit siswa)	1	2	3	4

C. Komentar dan Saran Umum

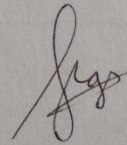
Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi
+ Lab sheet	Perubahan isi materi	Langkah kerja aplikasi Android belum ada di Lab sheet.
+ Modul review	Perubahan label rangkaian	Koneksi antar komponen dan kontroler perlu diberi label pengenal agar siswa mudah membaca.
+ Modul	Perubahan panduan SOP	Panduan SOP belum disiapkan

D. Kesimpulan

Modul pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan.

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)



Liberty

SURAT PERMOHONAN VALIDASI MEDIA

Hal : Permohonan Validasi Media TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Andik Asmara, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Susanto

NIM : 13518241036

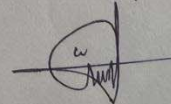
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Pengembangan *Prototype Robot Forklift* dengan
kendali *Android Smartphone* Sebagai Media
Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri
1 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan uji kelayakan terhadap
media TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya
lampirkan : (1) Media, (2) Angket Ahli Media, (3) Materi / modul. Demikian
permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 02 November 2018

Pemohon,



Eko Susanto
NIM. 13518241036

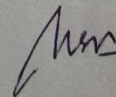
Mengetahui,

Pembimbing TAS,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Mekatronika,



Herlambang Sigit Pranomo, S.T.,M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001



Herlambang Sigit Pranomo, S.T.,M.Cs.
NIP. 19680406 199303 1 001

ANGKET AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* ROBOT *FORKLIFT* DENGAN
KENDALI ANDROID *SMARTPHONE* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER ROBOTIKA DI SMA
NEGERI 1 YOGYAKARTA

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN

: ANDIK ASMARA, M. Pd.

INSTANSI

: FT UNY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andik Asnara, M.Pd
NIP : 11510860908616
Jabatan : Dosen
Instansi : ITE FT UMY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :
"Pengembangan *Prototype Robot Forklift* Dengan Kendali Android *Smartphone*
Sebagai Media Pembelajaran Ekstrakurikuler Robotika di SMA Negeri 1
Yogyakarta" yang disusun oleh :

Nama : Eko Susanto
NIM : 13518241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Dengan kesimpulan validasi modul pembelajaran ini dinyatakan :

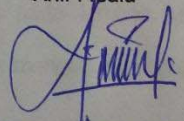
1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan.

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak)

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ...18/12/.....2018

Ahli Media


Andik Asnara, M.Pd

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran ekstrakurikuler Robotika untuk siswa SMA.
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

Contoh:

NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan standar kompetensi mata pelajaran perekayasaan sistem kontrol.	1	2	3	4

5. Keterangan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai / Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Setuju / Tidak Sesuai / Tidak Baik
3 = Setuju / Sesuai / Baik
4 = Sangat Setuju / Sangat Sesuai / Sangat Baik

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

B. ANGKET

No.	Pernyataan	Jawaban			
1.	Desain media aplikasi Android menarik	1	2	3	4
2.	Tata letak komponen pada perangkat keras media <i>forklift</i> tesusun dengan baik	1	2	3	4
3.	Media pembelajaran <i>forklift</i> aman digunakan dalam ruangan	1	2	3	4
4.	Penulisan keterangan/nama komponen pada perangkat modul <i>forklift</i> jelas	1	2	3	4
5.	Media pembelajaran <i>forklift</i> mempermudah praktik penggunaan komponen elektronika	1	2	3	4
6.	Media aplikasi Android mempermudah akses mendapatkan materi ajar robotika	1	2	3	4
7.	Perangkat keras media pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan	1	2	3	4
8.	Perangkat lunak media pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan	1	2	3	4
9.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi motivasi untuk belajar pemanfaatan ilmu Robotika	1	2	3	4
10.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi kesempatan siswa praktik pengkabelan (<i>wiring</i>)	1	2	3	4
11.	Media pembelajaran <i>forklift</i> memberi kesempatan siswa praktik memprogram mikrokontroller	1	2	3	4
12.	Media pembelajaran <i>forklift</i> dengan kendali Android <i>smartphone</i> mempermudah pemahaman tentang pengetahuan dasar input-output Robotika	1	2	3	4
13.	Media pembelajaran <i>forklift</i> dengan kendali Android mempermudah pemahaman tentang pengetahuan pemrograman Mikrokontroller	1	2	3	4
14.	Komponen modul <i>bluetooth</i> pada media pembelajaran berfungsi dengan baik	1	2	3	4
15.	Komponen penggerak (<i>actuator</i>) pada media pembelajaran berfungsi dengan baik	1	2	3	4
16.	Arduino Uno pada media pembelajaran <i>scissors lift</i> mudah digunakan	1	2	3	4

17.	Driver motor DC pada media pembelajaran <i>forklift</i> mudah digunakan	1	2	3	4
18.	Tampilan pada media aplikasi Android (<i>user interface</i>) mudah dipahami	1	2	3	4
19.	Tulisan/materi pada media aplikasi Android mudah dibaca	1	2	3	4
20.	Jenis komponen mikroprosesor yang digunakan pada media cocok digunakan pada siswa Sekolah Menengah Atas (tidak mempersulit siswa)	1	2	3	4

C. Komentar dan Saran Umum

Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi
1). Tambah SOP dan media robot yg dibuat. 2). Modul dibuat seperti buku, cantumkan daftar referensi yg digunakan 3). Berikan langkah 2 pembuatan aplikasi di android		

LAMPIRAN 4

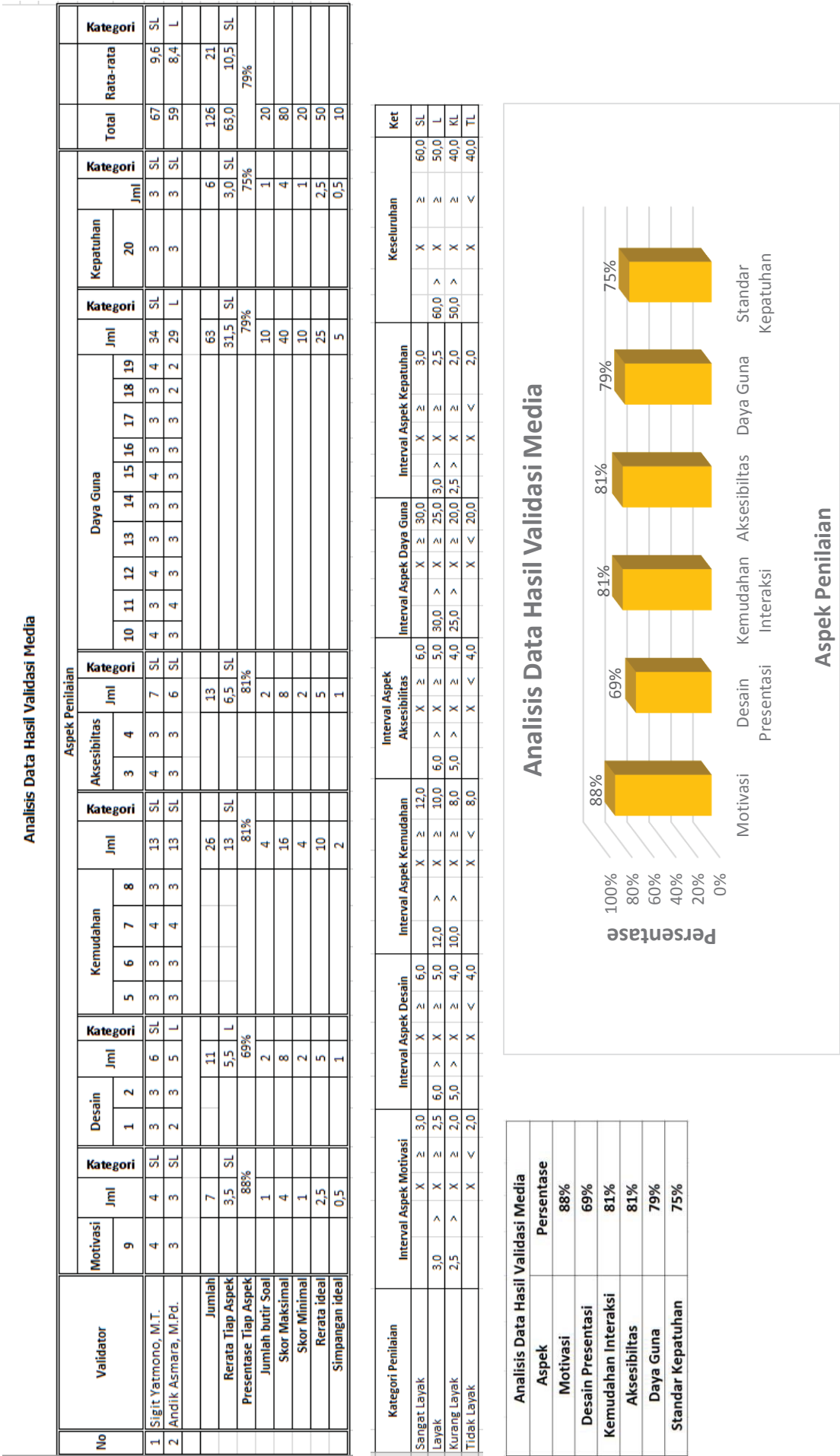
Analisis Data

1. Analisis Data Validasi Materi
2. Analisis Data Validasi Media
3. Analisis Data Ujicoba Pemakaian
4. Analisis Reliabilitas Data Hasil Ujicoba Pemakaian

1. Analisis Data Hasil Validasi Materi

Analisis Data Hasil Validasi Materi																												
No	Validator	Aspek Penilaian																										
		Kualitas Isi atau Materi										Kategori	Pembelajaran			Jml	Kategori	Umpan Balik dan Adaptasi					Jml	Kategori	Total	Rata - Rata	Kategori	
		1	2	3	6	8	9	10	16	Jml		Kategori	4	5	7	Jml	Kategori	11	12	13	14	15						
1	Eko Prianto, M.Eng	4	4	4	4	4	4	3	4	31	SL	4	4	3	11	SL	4	4	4	3	4	19	SL	61	20,33	SL		
2	Totok Heru T.M., M.Pd.	3	3	3	2	3	3	4	4	25	SL	3	3	4	10	SL	3	3	3	3	4	16	SL	51	17	SL		
		Jumlah										56					21						35		112	37,33		
		Rerata Tiap Aspek										28,0	SL				10,5	SL						17,5	SL	56	18,7	SL
		Presentase Tiap Aspek										88%					88%							88%		88%		
		Jumlah Butir Soal										8					3							5		16		
		Skor Maksimal										32					12							20		64		
		Skor Minimal										8					3							5		16		
		Rerata ideal										20					7,5							12,5		40		
		Simpangan ideal										4,0					1,5							2,5		8		

2. Analisis Data Hasil Validasi Media

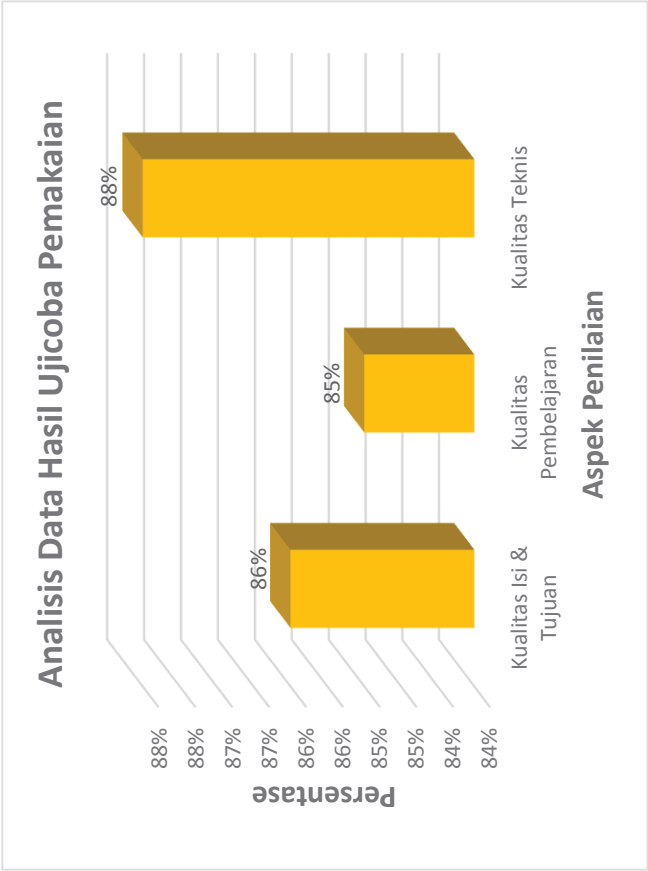


3. Analisis Data Hasil Ujicoba Pemakaian

No	Responden	Aspek Penilaian																							Total	Rata-rata	Kategori			
		Kualitas Isi dan Tujuan					Kategori	Kualitas Pembelajaran										Kategori	Kualitas Teknis					Jml				Kategori		
		Jml					2	7	14	15	16	17	18	20	Jml	Kategori	1	9	11	12	13	19								
		3	4	5	6	8																	10							
1	Naufal B.S.	4	4	3	3	3	3	20	SL	4	3	4	4	4	4	3	4	30	SL	4	4	3	3	3	4	21	SL	71	23.7	SL
2	Daffa I.R.	4	3	3	3	2	2	17	L	3	3	3	3	3	3	4	3	25	SL	4	3	4	3	3	3	20	SL	62	20.7	SL
3	Erlangga S.P.	3	4	3	4	4	3	21	SL	3	3	4	3	3	4	4	3	27	SL	3	3	3	3	3	3	18	SL	66	22.0	SL
4	Zulvan K.A.N.	3	4	3	3	4	4	21	SL	3	3	4	4	3	4	4	3	28	SL	4	3	4	3	4	4	22	SL	71	23.7	SL
5	Dzaky A.S.	4	3	3	4	3	2	19	SL	3	3	3	3	3	3	4	3	25	SL	4	3	4	3	3	4	21	SL	65	21.7	SL
6	Sultan G.K.	3	4	3	4	4	4	22	SL	3	3	3	3	3	2	4	3	24	SL	3	4	4	3	3	3	20	SL	66	22.0	SL
7	Hafidz Ilham W	4	4	4	3	3	4	22	SL	4	3	4	3	3	2	3	3	25	SL	3	4	4	3	4	3	21	SL	68	22.7	SL
8	Bagas Bima H	4	3	3	3	4	4	21	SL	4	3	3	4	4	3	4	4	29	SL	4	4	3	3	4	3	21	SL	71	23.7	SL
9	Rayhan A.W.	4	3	3	4	3	4	21	SL	3	3	4	4	3	3	4	3	27	SL	4	4	4	4	3	3	22	SL	70	23.3	SL
10	Rangga Satria	4	3	3	4	4	4	22	SL	4	3	4	4	4	4	4	4	31	SL	4	4	4	4	4	4	24	SL	77	25.7	SL
11	Rino S.H, S.Pd.	4	3	3	3	3	4	20	SL	4	4	3	3	4	3	3	4	28		4	4	3	4	3	4	22		70	23.33	
	Jumlah								226												299		232		757	252.3				
	Rerata Tiap Aspek								20.5	SL											27.2	SL	21	SL	68.8	22.9	SL			
	Presentase Tiap Aspek								86%												85%		88%		86%					
	Jumlah Butir Soal								6												8		6		20					
	Skor Maksimal								24												32		24		80					
	Skor Minimal								6												8		6		20					
	Rerata ideal								15												20		15		50					
	Simpangan ideal								3												4		3		10					

Kategori Penilaian	Interval Kualitas Isi dan Tujuan		Interval Aspek Kualitas Pembelajaran		Interval Aspek Kualitas Teknis		Keseluruhan	Ket.
Sangat Layak	X	≥ 18.0	X	≥ 24.0	X	≥ 18.0	X ≥ 60.0	SL
Layak	18.0 > X	≥ 15.0	24.0 > X	≥ 20.0	18.0 > X	≥ 15.0	60.0 > X ≥ 50.0	L
Kurang Layak	15.0 > X	≥ 12.0	20.0 > X	≥ 16.0	15.0 > X	≥ 12.0	50.0 > X ≥ 40.0	KL
Tidak Layak	X	< 12.0	X	< 16.0	X	< 12.0	X < 40.0	TL



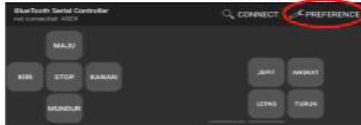
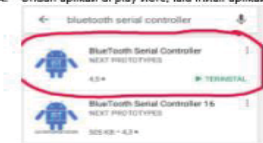
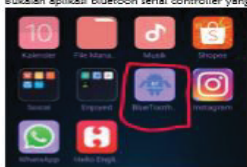
Analisis Data Hasil Ujicoba Pemakaian	
Aspek	Persentase
Kualitas Isi & Tujuan	86%
Kualitas Pembelajaran	85%
Kualitas Teknis	88%



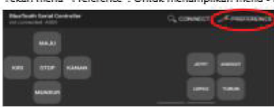
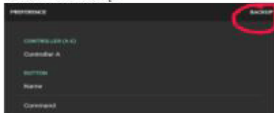
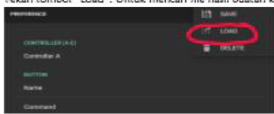





LAMPIRAN 5

Tabel Hasil Revisi Menurut Ahli Media dan Materi

1. Hasil Revisi Menurut Validasi Ahli Media

No	Hasil Revisi									
1	<p>Penggantian <i>Header Labsheet</i> praktikum</p> <div><div></div><table><tr><td colspan="3">SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA</td></tr><tr><td colspan="3">Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika</td></tr><tr><td>Revisi : 06</td><td>1 x 120 menit</td><td>18 Desember 2018</td></tr></table></div> <p>PERCOBAAN 1 Koneksi modul bluetooth dengan android smartphone.</p>	SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA			Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika			Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018
SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA										
Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika										
Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018								
2	<p>Langkah – langkah membuka aplikasi android</p> <div><div></div><table><tr><td colspan="3">SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA</td></tr><tr><td colspan="3">Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika</td></tr><tr><td>Revisi : 06</td><td>1 x 120 menit</td><td>18 Desember 2018</td></tr></table><p>Kelebihan dari aplikasi ini adalah kita bisa melakukan <i>customize</i> (setting manual) dari masing – masing tombol yang ada didalam aplikasi dengan memanfaatkan fitur <i>preference</i>. Sehingga tampilan atau antarmuka yang ada dibawah ini merupakan contoh desain tombol kustom yang bisa kita buat.</p><div></div><p>Gambar 3. Tampilan Bluetooth Serial Controller</p><p>Langkah – langkah menggunakan aplikasi Bluetooth Serial Controller :</p><p>A. Unduh aplikasi di play store, lalu install aplikasi tersebut.</p><div></div><p>B. Buka aplikasi bluetooth serial controller yang sudah anda pasang.</p><div></div><p>C. Izinkan bluetooth untuk dinyalakan oleh aplikasi.</p></div>	SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA			Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika			Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018
SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA										
Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika										
Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018								

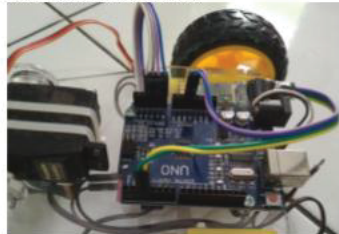
	<div>  <table> <tr> <td colspan="3">SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika</td> </tr> <tr> <td>Revisi : 06</td> <td>1 x 120 menit</td> <td>18 Desember 2018</td> </tr> </table> </div> <div>  </div> <p>D. Tekan menu "Preference". Untuk menampilkan menu - menu pengeditan.</p> <div>  </div> <p>E. Tekan tombol "Backup".</p> <div>  </div> <p>F. Tekan tombol "Load". Untuk mencari file hasil buatan kita.</p> <div>  </div> <p>G. Pilih file yang sudah anda buat atau siapkan untuk robot forklift tersebut. Dalam hal ini name filenya adalah "forklift2".</p> <div>  </div>	SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA			Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika			Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018
SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA										
Labsheet Praktikum Ektrakurikuler Robotika										
Revisi : 06	1 x 120 menit	18 Desember 2018								
3	<p>Labelisasi kabel penghubung komponen robot</p> <div>   </div>									
4	<p>Panduan SOP penggunaan robot</p>									

F. Panduan / SOP Perakitan *Prototype Robot Forklift* :

1. Baterai yang digunakan adalah baterai Li-Po, 3 Cell dengan tegangan 11.1 V Merk Zippy Compact.



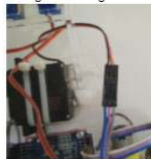
2. Kedua tancapkan kabel penghubung bluetooth HC-05 dan Module Driver motor DC L298N arduino kuno.



3. Pasang sambungan kabel untuk motor servo kecil yang berada di bagian capit robot *forklift*.



4. Pasanglah sambungan kabel untuk servo besar (yang berwarna hitam).



5. Pasanglah kabel dari arduino uno dan motor DC pada saklar yang tergabung dengan DC to DC Converter.



6. Pasanglah kabel dari dua servo kecil pada saklar yang tergabung dengan DC to DC Converter.



7. Pasanglah kabel dari servo besar pada saklar yang tergabung dengan DC to DC Converter.



8. Pasanglah kabel dari Driver Motor DC L298N pada saklar yang tergabung dengan DC to DC Converter.



9. Pasanglah kabel data dari motor servo kecil dan besar pada bagian pin Digital PWM.




10. Dan terakhir pasanglah kabel sumber dari robot (kabel DC to DC Converter) dengan sumber daya yaitu Baterai Li-Po 11.1 V.




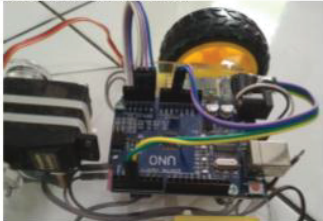
(Keterangan : Bila lampu indikator ON dan lampu indikator Bluetooth sudah menyala, robot ready digunakan)

5 Penambahan Cover dan Daftar Pustaka pada modul praktikum

	<p style="text-align: center;">MODUL PRAKTIK PROTOTYPE ROBOT FORKLIFT KENDALI ANDROID SMARTPHONE BERBASIS BLUETOOTH</p>  <p style="text-align: center;">Disusun Oleh : Eko Susanto</p> <p style="text-align: center;">PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2018</p> <p>G. DAFTAR PUSTAKA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>What Is Arduino ?</i>. Arduinoarts.com/Wat-is-arduino/, Diakses pada tanggal 10 Agustus 2018. 2. <i>Tutorial Arduino mengakses modul Bluetooth HC-05</i>. www.mybarilimu.com/tutorial-arduino-module-bluetooth-hc-05/, Diakses pada tanggal 10 Agustus 2018. 3. <i>Cara kerja rangkaian H Bridge</i>. Mamentronika.blogspot.com/2015/05/cara-kerja-rangkaian-h-bridge.html?m=1. Diakses pada tanggal 11 Agustus 2018. 4. <i>Cara kerja H Bridge</i>. Carrieranakio.blogspot.com/2012/12/cara-kerja-h-bridge.html?m=1. Diakses pada tanggal 12 Agustus 2018. 5. <i>L298N Motor Module Service</i>. www.hackster.io/now/l298n-motor-module-service-ba0f56. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2018. 6. <i>MG995 Servo Motor</i>. www.components101.com/motors/mg995-servo-motor. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2018. <p style="text-align: right;">Eko Susanto – UNY 21</p>
--	---

2. Hasil Revisi Menurut Validasi Ahli Materi

No	Hasil Revisi
1	Jelaskan keterangan dari masing – masing port di arduino uno serta kegunaan masing – masing pin.

	<p>Keterangan :</p> <p>Power Arduino dapat diberikan <i>power</i> melalui koneksi USB atau <i>power supply</i>. <i>Power</i>nya diselek secara otomatis. <i>Power supply</i> dapat menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dikoneksikan dengan mencolok <i>jack</i> adaptor pada koneksi port input <i>supply</i>. <i>Board</i> arduino dapat dioperasikan menggunakan <i>supply</i> dari luar sebesar 6 - 20 volt.</p> <p>Vin : Tegangan input ke board arduino ketika menggunakan tegangan dari luar (seperti yang disebutkan 5 volt dari koneksi USB atau tegangan yang diregulasikan). 5V : Regulasi <i>power supply</i> digunakan untuk <i>power</i> mikrokontroler dan komponen lainnya pada board. 5V dapat melalui Vin menggunakan regulator pada board, atau <i>supply</i> oleh USB atau <i>supply</i> regulasi 5V lainnya. Pin Ground : berfungsi sebagai jalur ground pada arduino.</p> <p>Input & Output : Setiap 14 pin digital pada arduino dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan fungsi <code>pinMode()</code>, <code>digitalWrite()</code>, dan <code>digitalRead()</code>. Input/output dioperasikan pada 5 volt. Setiap pin dapat menghasilkan atau menerima maksimum 40 mA dan memiliki internal pull-up resistor (disconnected oleh default) 20-50K Ohm.</p> <p>Beberapa pin memiliki fungsi sebagai berikut : Serial : 0 (RX) dan 1 (TX). Digunakan untuk menerima (RX) dan mengirim (TX) TTL data serial. Pin ini terhubung pada pin yang koresponding dari USB ke TTL chip serial. Interrupt eksternal : 2 dan 3. Pin ini dapat dikonfigurasi untuk trigger sebuah interap pada low value, rising atau falling edge, atau perubahan nilai. PWM : 3, 5, 6, 9, 10, dan 11. Mendukung 8-bit output PWM, dengan fungsi <code>analogWrite()</code>. SPI : 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK). Pin ini mensuport komunikasi SPI, yang mana masih mendukung hardware, yang tidak termasuk pada bahasa arduino. LED : 13. Ini adalah dibuat untuk koneksi LED ke digital pin 13. Ketika pin bernilai HIGH, LED hidup, ketika pin LOW, LED mati.</p>
2	<p>Berikan gambar proses menghubungkan antar modul dengan tampilan foto-foto proses merakitnya.</p> <p>F. Panduan / SOP Perakitan <i>Prototype Robot Forklift</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baterai yang digunakan adalah baterai Li-Po, 3 Cell dengan tegangan 11.1 V Merk Zippy Compact.  <ol style="list-style-type: none"> 2. Kedua tancapkan kabel penghubung bluetooth HC-05 dan Module Driver motor DC L298N arduino kuno.  <ol style="list-style-type: none"> 3. Pasang sambungan kabel untuk motor servo kecil yang berada di bagian capit robot <i>forklift</i>.



4. Pasanglah sambungan kabel untuk servo besar (yang berwarna hitam).



5. Pasanglah kabel dari arduino uno dan motor DC pada saklar yang tergalub dengan DC to DC Converter.



6. Pasanglah kabel dari dua servo kecil pada saklar yang tergalub dengan DC to DC Converter.



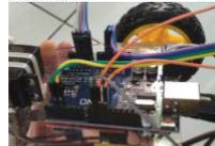
7. Pasanglah kabel dari servo besar pada saklar yang tergalub dengan DC to DC Converter.



8. Pasanglah kabel dari Driver Motor DC L298N pada saklar yang tergalub dengan DC to DC Converter.



9. Pasanglah kabel data dari motor servo kecil dan besar pada bagian pin Digital PWM.



10. Dan terakhir pasanglah kabel sumber dari robot (kabel DC to DC Converter) dengan sumber daya yaitu Baterai Li-Po 11.1 V.



(Keterangan : Bila lampu indikator ON dan lampu indikator Bluetooth sudah menyala, robot ready digunakan)

3 Penjelasan pada listing program perlu lebih detail

```

Serial.begin(9600);
blue.begin(9600);
grip_depanki.attach(11);
grip_depanka.attach(10);
grip_belakang.attach(9);
grip_depanki.write(108);
grip_depanka.write(50);
grip_belakang.write(165);
pinMode(A0,OUTPUT);
pinMode(A1,OUTPUT);
pinMode(A2,OUTPUT);
pinMode(A3,OUTPUT);
pinMode(LED,OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly
  if(blue.available()>0){
    data = blue.read();
    if(data == '1') // setting tombol arah maju
    {
      digitalWrite(A0,HIGH);
      digitalWrite(A1,LOW);
      digitalWrite(A2,HIGH);
      digitalWrite(A3,LOW);
      Serial.println("maju");
    }
    if(data == '2') // setting tombol arah mundur
    {
      digitalWrite(A0,LOW);
      digitalWrite(A1,HIGH);
      digitalWrite(A2,LOW);
      digitalWrite(A3,HIGH);
      Serial.println("mundur");
    }
    if(data == '3') // setting tombol arah kiri
    {
      digitalWrite(A0,HIGH);
      digitalWrite(A1,LOW);
      digitalWrite(A2,LOW);
      digitalWrite(A3,HIGH);
      Serial.println("kiri");
    }
  }
}

```

```

    if(data == '4') // setting tombol arah kanan
    {
      digitalWrite(A0,LOW);
      digitalWrite(A1,HIGH);
      digitalWrite(A2,HIGH);
      digitalWrite(A3,LOW);
      Serial.println("kanan");
    }
    if(data == 's') // setting tombol berhenti
    {
      digitalWrite(A0,LOW);
      digitalWrite(A1,LOW);
      digitalWrite(A2,LOW);
      digitalWrite(A3,LOW);
      Serial.println("STOP");
    }
    if(data=='t') //setting tombol turun
    {
      grip_belakang.write(175);
      Serial.println("turun");
    }
    else if(data=='a') // setting tombol angkat
    {
      grip_belakang.write(120);
      Serial.println("angkat");
    }
    if(data=='j') // setting tombol jepit
    {
      grip_depanki.write(68);
      grip_depanka.write(87);
      Serial.println("jepit");
    }
    if(data=='l') // setting tombol lepas
    {
      grip_depanki.write(108);
      grip_depanka.write(50);
      Serial.println("lepas");
    }
    if(data=='h') // tester
    {
      digitalWrite(LED, HIGH);
    }
    if(data=='m') // tester

```

A. Listing Program Tombol Arah

```

#include<Servo.h>
#include<SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial blue(2, 3); // rx = 2; tx = 3;
Servo grip_depanki;
Servo grip_depanka;
Servo grip_belakang;
int LED = 13;
char data;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  blue.begin(9600);
  grip_depanki.attach(11);
  grip_depanka.attach(10);
  grip_belakang.attach(9);
  grip_depanki.write(108);
  grip_depanka.write(50);
  grip_belakang.write(175);
  pinMode(A0, OUTPUT);
  pinMode(A1, OUTPUT);
  pinMode(A2, OUTPUT);
  pinMode(A3, OUTPUT);
  pinMode(LED, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly
  if(blue.available()>0){
    data = blue.read();
    if(data == '1') //mengatur tombol arah maju
    {
      digitalWrite(A0,HIGH);
      digitalWrite(A1,LOW);
      digitalWrite(A2,HIGH);
      digitalWrite(A3,LOW);
      Serial.println("maju");
    }
    if(data == '2') //mengatur tombol arah mundur
    {
      digitalWrite(A0,LOW);
      digitalWrite(A1,HIGH);
      digitalWrite(A2,LOW);
      digitalWrite(A3,HIGH);
      Serial.println("mundur");
    }
    if(data == '3') // mengatur tombol arah kiri
    {
      digitalWrite(A0,HIGH);
      digitalWrite(A1,LOW);
      digitalWrite(A2,LOW);
      digitalWrite(A3,HIGH);
      Serial.println("kiri");
    }
  }
}

```



```

    {
        digitalWrite(A0,HIGH);
        digitalWrite(A1,LOW);
        digitalWrite(A2,LOW);
        digitalWrite(A3,HIGH);
        Serial.println("kiri");
    }
    if(data == '4')// mengatur tombol arah kanan
    {
        digitalWrite(A0,LOW);
        digitalWrite(A1,HIGH);
        digitalWrite(A2,HIGH);
        digitalWrite(A3,LOW);
        Serial.println("kanan");
    }
    if(data=='h') // tester
    {
        digitalWrite(LED, HIGH);
    }
    if(data=='m') // tester
    {
        digitalWrite(LED, LOW);
    }
    Serial.println(data);
}
delay(1);
}

```

B. Listing Program Tombol Aksi

```

#include<Servo.h>
#include<SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial blue(2, 3); // rx = 2; tx = 3;
Servo grip_depanki;
Servo grip_depanka;
Servo grip_belakang;
int LED = 13;
char data;

void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    Serial.begin(9600);
    blue.begin(9600);
    grip_depanki.attach(11);
    grip_depanka.attach(10);
    grip_belakang.attach(9);
    grip_depanki.write(108);
    grip_depanka.write(50);
    grip_belakang.write(175);
    pinMode(A0,OUTPUT);
    pinMode(A1,OUTPUT);
    pinMode(A2,OUTPUT);
    pinMode(A3,OUTPUT);
    pinMode(LED,OUTPUT);
}

```

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly  
  if(blue.available()>0){  
    data = blue.read();  
    if(data=='t') //mengatur tombol turun  
    {  
      grip_belakang.write(175);  
      Serial.println("turun");  
    }  
    else if(data=='a') // mengatur tombol angkat  
    {  
      grip_belakang.write(120);  
      Serial.println("angkat");  
    }  
    if(data=='j') // mengatur tombol jepit  
    {  
      grip_depanki.write(68);  
      grip_depanka.write(87);  
      Serial.println("jepit");  
    }  
    if(data=='l') // mengatur tombol lepas  
    {  
      grip_depanki.write(108);  
      grip_depanka.write(50);  
      Serial.println("lepas");  
    }  
    ,  
    if(data=='h') // tester  
    {  
      digitalWrite(LED, HIGH);  
    }  
    if(data=='m') // tester  
    {  
      digitalWrite(LED, LOW);  
    }  
    Serial.println(data);  
  }  
  delay(1);  
}
```

LAMPIRAN 6

Dokumentasi Media Pembelajaran dan Kegiatan Penelitian

1. Media Pembelajaran *Prototype Robot Forklift*



2. Kegiatan Penelitian

